Melec

５相ステッピングモータドライバ

ADB-5432
取扱説明書
（設計者用）

USER'S MANUAL

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで
十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように
保管してください。

PR0801-2

はじめに

この取扱説明書は、「５相ステッピングモータドライバ ADB-5432」を安全に

正しく使用していただくために、仕様に重きをおいた取り扱い方法について、

ステッピングモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象に説明しています。

使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。

この取扱説明書はいつでも取り出して読めるように保管してください。

安全に関する事項の記述方法について

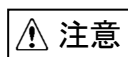
本製品は、正しい方法で取り扱うことが大切です。

誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や、財産の損壊などの被害を被るおそれがあります。

そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。

そのため、この取扱説明書では予想できるかぎりの危険な状況や、注意事項が記述してあります。

それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。

▲警告	取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負うおそれのある警告事項が書かれています。
⚠注意	取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うおそれや他の物的損害が発生するおそれのある注意事項が書かれています。

はじめに

安全に関する事項の記述方法について

目　次

PAGE R1

８． 保守と点検

９． 保管と廃棄

１０． 仕様

１．安全

１－１．安全上の注意事項

(1) 本製品は、原子力関連機器、航空宇宙関連機器、車両、船舶、人体に直接関わる医療機器、財産に大きな影響が予測される機器など、高度な信頼性が要求される装置向けには設計・製造されておりません。

(2) 本製品は機器組み込み用です。必ずエンクロージャ内に設置してください。

(3) 本製品は必ずこの取扱説明書に記載の指定方法および仕様の範囲内で使用してください。

(4) ステッピングモータは使用条件によっては停止時および運転中に脱調する場合があります。特に上下駆動（Ｚ軸など）で脱調すると搬送物が落下するおそれがあります。
試運転の際に十分な動作確認を行って使用してください。

(5) ステッピングモータは使用条件によっては温度が高くなる場合があります。
表面温度が+100℃をこえる場合は冷却対策を施して+100℃以下で使用してください。

(6) 運転中および停止後しばらくの間は、ドライバに触れないでください。ドライバが高温のため、やけどの原因になります。

(7) 外部の電源の異常や信号線の断線、ドライバ本体の故障時でもシステム全体が安全側に働くように、フェールセーフ対策を施してください。

１－２．取扱上の安全情報

●全般

⚠注意

運転中および停止後しばらくの間は、ドライバに触れないでください。ドライバが高温のためやけどの原因になります。

●モータ選択スイッチを設定するとき

⚠注意

設定をあやまると、モータの過熱により、やけどをまねくおそれがあります。
正しく設定してください。

●ステップ角選択スイッチを設定するとき

⚠注意

設定をあやまると、モータの予期せぬ回転により、機械の破損、けがをまねくおそれがあります。正しく設定してください。

●HOLD電流調整トリマーを設定するとき

⚠注意

設定を高くすると、モータの過熱により、やけどをまねくおそれがあります。
必要以上に設定を高くしないでください。

●DRIVE電流選択スイッチを設定するとき

⚠注意

設定をあやまると、モータの過熱により、やけどをまねくおそれがあります。
正しく設定してください。

●パルス入力方式選択スイッチを設定するとき

⚠ 注意

設定をあやまると、モータの予期せぬ回転により、機械の破損、けがをまねくおそれがあります。正しく設定してください。

●取り付けるとき

⚠ 警告

過熱により火災のおそれがあります。
不燃物に取り付けてください。
可燃物から離してください。

●ＤＣ入力・モータ出力コネクタ（Ｊ２、Ｊ３）を接続するとき

⚠ 注意

接続をあやまると、モータ破損のおそれがあります。モータ配線は正しく接続してください。

●電源を投入するとき

⚠ 注意

モータの予期せぬ動作により、機械の破損、けがのおそれがあります。
いつでも非常停止できる状態にしてください。

●保守・点検をするとき

⚠ 警告

予期せぬ動作により、けが、火災のおそれがあります。
ヒューズ交換は行わないでください。
分解、修理、改造は行わないでください。

●モータ励磁停止入力（Ｍ．Ｆ）信号を入力するとき

⚠注意

モータの保持力低下により、機械の破損、けがをまねくおそれがあります。
安全を確認して入力してください。

●過熱警告（Ｏ．Ｈ．Ａ）ＬＥＤが点灯するとき

⚠警告

過熱により、火災のおそれがあります。
このＬＥＤが点灯するときは運転を中止してください。

２．概要

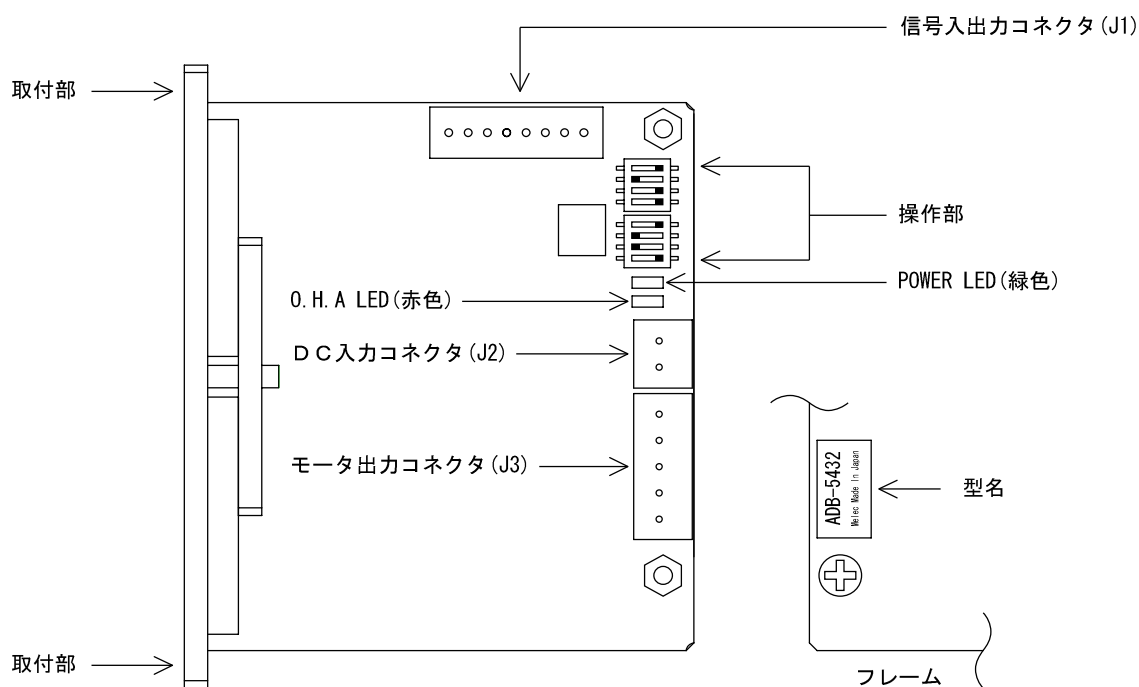
２－１．特徴

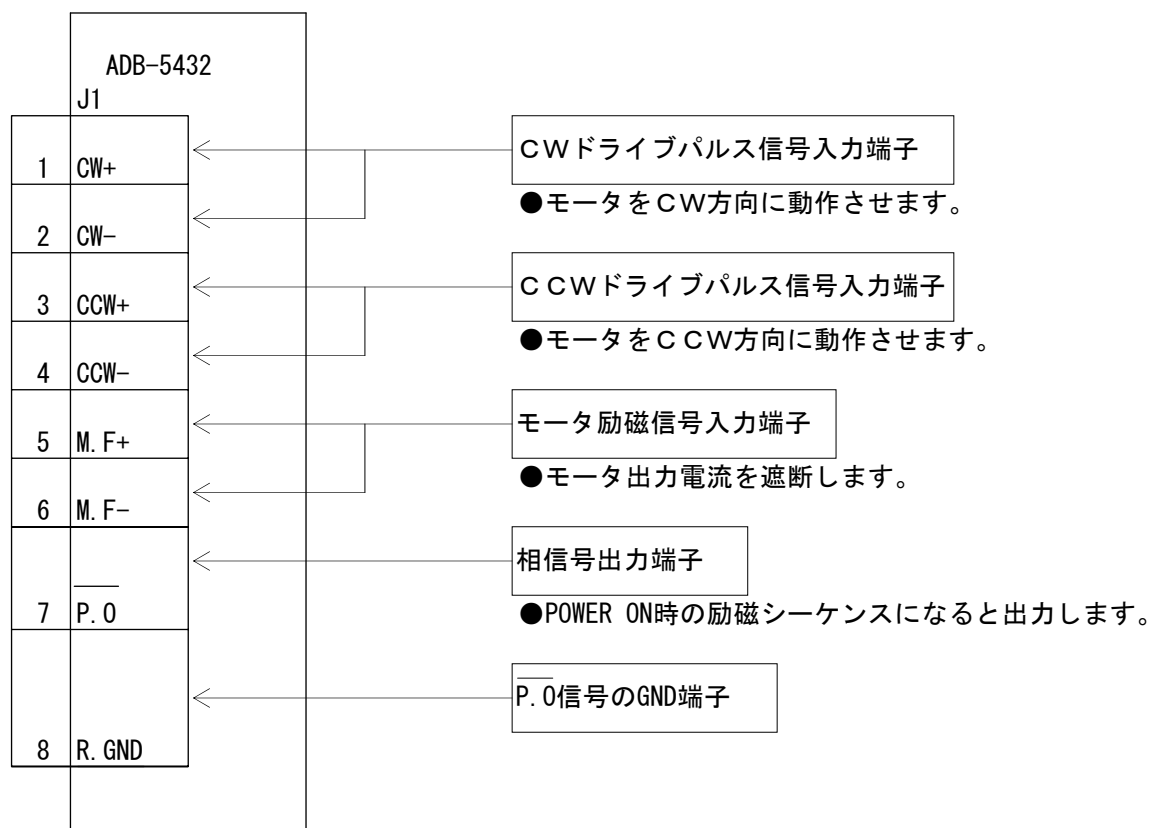
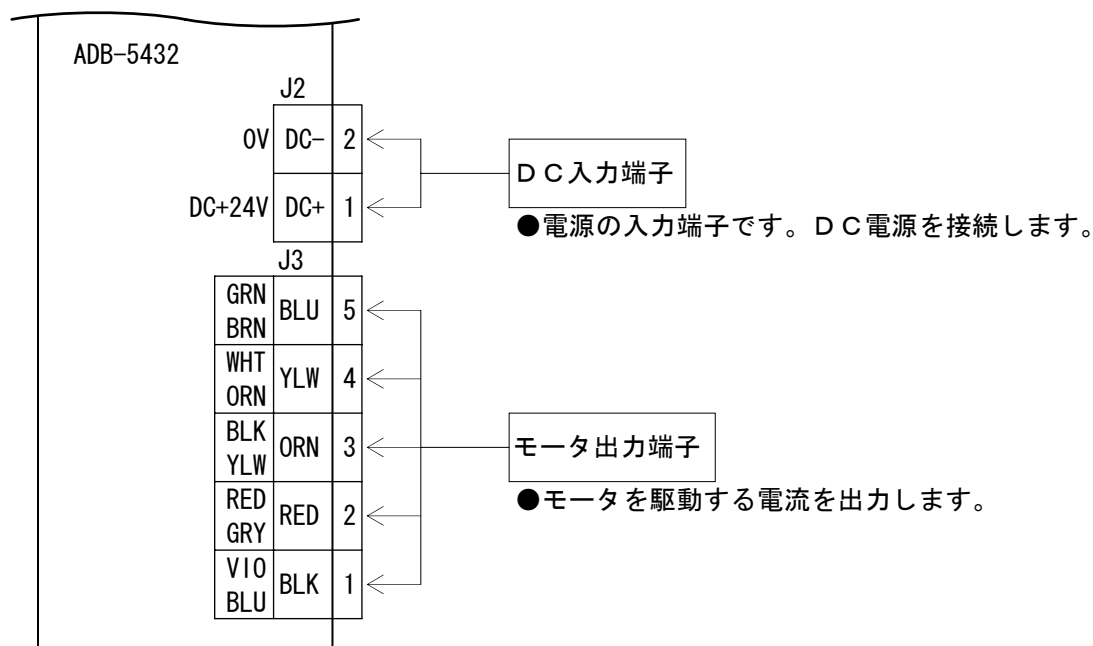
ADB-5432は、DC+24V 入力の５相ステッピングモータ用ドライバです。
0.75A/相～1.4A/相までの５相ステッピングモータが駆動できます。
基本角の 1/1分割～1/20分割まで5種のステップ角が選択できます。
HOLD電流が設定できます。

２－２．製品の構成

製品本体と付属品によって構成されています。

●ADB-5432	1台
●J1用ハウジング (51103-0800:モレックス)	1個(付属品)
●J2用ハウジング (51067-0200:モレックス)	1個(付属品)
●J3用ハウジング (51067-0500:モレックス)	1個(付属品)
●J1用コンタクト (50351-8100:モレックス)	10個(付属品,予備2個)
●J2,J3用コンタクト (50217-9101:モレックス)	9個(付属品,予備2個)

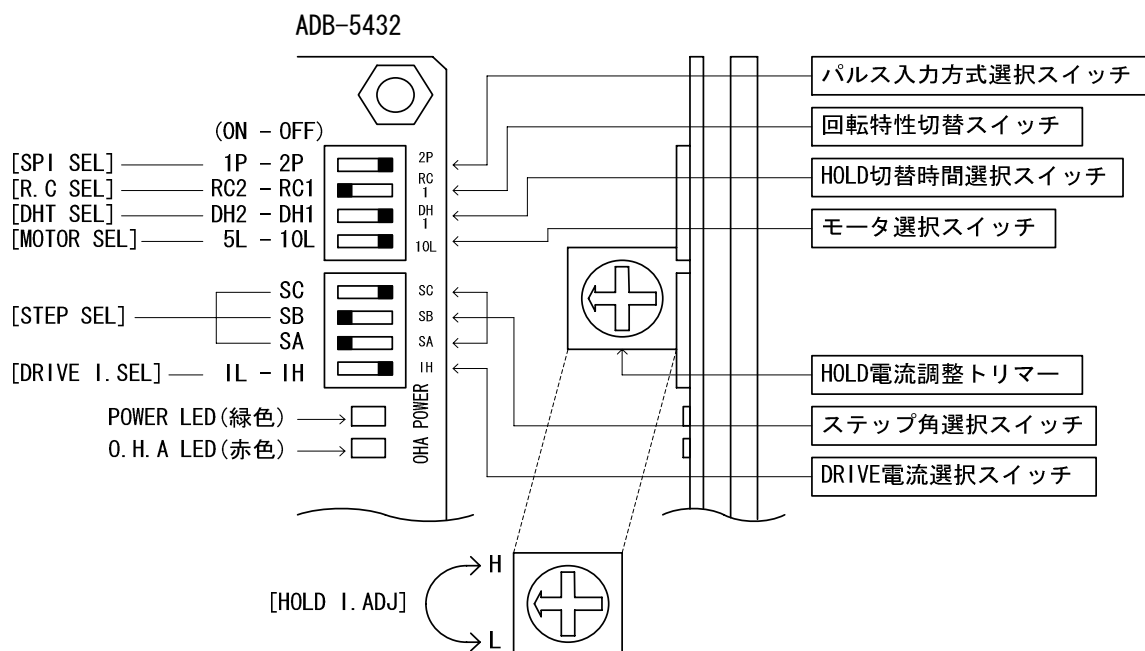
２－３．外観

３．各部の名称と働き

３－１．信号入出力コネクタ（Ｊ１）

３－２．ＤＣ入力・モータ出力コネクタ（Ｊ２、Ｊ３）

３－３．POWER LED

電源を入力すると POWER LED（緑色）が点灯します。

３－４．O.H.A LED

内部温度が約+70℃以上になったとき、O.H.A LED（赤色）が点灯します。

３－５. 操作部

操作部の名称	働き	出荷時設定
パルス入力方式 選択スイッチ	パルス入力方式を選択します。	〔2P〕
回転特性切替スイッチ	回転特性を切り替えます。	〔RC2〕
HOLD切替時間選択スイッチ	DRIVE/HOLD電流自動切替時間を選択します。	〔DH1(150ms)〕
モータ選択スイッチ	適用モータを選択します。	〔10L〕
ステップ角選択スイッチ	ステップ角を選択します。	SC：〔OFF〕 SB：〔ON〕 SA：〔ON〕
DRIVE電流選択スイッチ	DRIVE電流を選択します。	〔IH〕
HOLD電流調整トリマー	HOLD電流を調整します。	〔約40%〕

４．用途別の機能設定

４－１．モータ選択スイッチの設定

⚠ 注意

設定をあやまると、モータの過熱により、やけどをまねくおそれがあります。
正しく設定してください。

MOTOR SELスイッチを使用モータに対応する設定にします。
このスイッチの設定は電源 OFF時に設定します。
出荷時は〔10L〕に設定しています。

(1) 電源を〔ＯＦＦ〕にします。

(2) MOTOR SELスイッチ(10L/5L)を「１０－５．代表モータ」の表に示す設定にします。

４－２．ステップ角選択スイッチの設定

⚠ 注意

設定をあやまると、モータの予期せぬ回転により、機械の破損、けがをまねくおそれがあります。正しく設定してください。

STEP SELスイッチでステップ角を設定します。
5種のステップ角が選択できます。
出荷時は〔1/20分割〕に設定しています。

(1) STEP SELスイッチ(SC,SB,SA)を必要なステップ角に設定します。

●STEP SELスイッチとステップ角の関係

STEP SELｽｲｯﾁ			分割数	ステップ角(°)	
SC	SB	SA		0.72° ﾓｰﾀ	
ON	ON	ON	1/1	0.72	
ON	ON	OFF	1/2	0.36	
ON	OFF	ON	1/4	0.18	
ON	OFF	OFF	1/10	0.072	
OFF	ON	ON	1/20	0.036	(出荷時)

４－３．ＨＯＬＤ電流調整トリマーの設定

R1

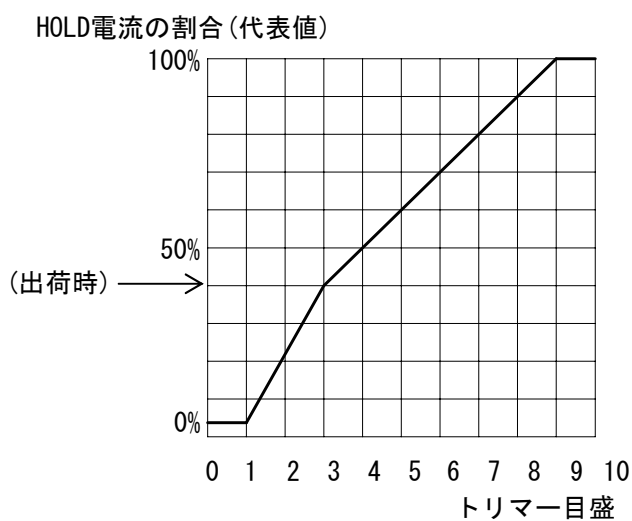
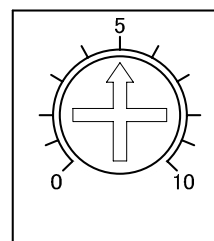
⚠ 注意

設定を高くすると、モータの過熱により、やけどをまねくおそれがあります。
必要以上に設定を高くしないでください。

HOLD I.ADJトリマーで HOLD電流を設定します。
DRIVE電流に対する HOLD電流の割合が設定されます。
出荷時は 約40%に設定しています。

(1) トリマーの目盛りを必要な値に設定します。

●トリマー目盛りとHOLD電流の割合

$$\text{HOLD電流の割合（\%）} = \frac{\text{HOLD電流}}{\text{DRIVE電流}} \times 100$$

●HOLD電流は DRIVE電流の設定値に連動して変化します。
HOLD電流の割合 100%はDRIVE電流の設定値と同じになります。

●HOLD電流の割合を高くすると、停止時のモータ発熱が高くなります。

●HOLDトリマー最小時のモータ出力電流は、DRIVE電流設定値の約20%以下となります。

４－４．ＤＲＩＶＥ電流選択スイッチの設定

⚠ 注意

設定をあやまると、モータの過熱により、やけどをまねくおそれがあります。
正しく設定してください。

DRIVE I.SELスイッチで DRIVE電流を設定します。
出荷時は〔IH〕に設定しています。

(1) DRIVE I.SELスイッチ(IH/IL)を「１０－５．代表モータ」の表に示す設定にします。

４－５．パルス入力方式選択スイッチの設定

⚠ 注意

設定をあやまると、モータの予期せぬ回転により、機械の破損、けがをまねくおそれがあります。正しく設定してください。

パルス入力方式選択スイッチにより、
２パルス入力方式／１パルス入力方式を設定します。
このスイッチの設定は電源 OFF時に設定します。
出荷時は〔2P〕に設定しています。

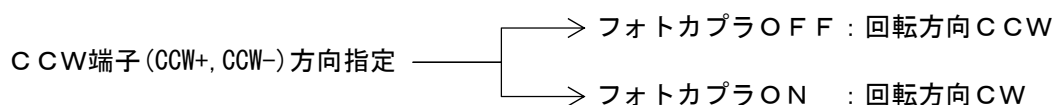
(1) 電源を〔ＯＦＦ〕にします。

(2) SPI SEL(2P/1P)スイッチを設定します。

SPI SEL	入力方式
ON	１パルス(1P)
OFF	２パルス(2P)

● ＣＷパルス信号とＣＣＷパルス信号の２つのパルス信号入力でモータをコントロールするときは、SPI SELを〔OFF(2P)〕にします。

● パルス信号と回転方向信号でモータをコントロールするときには、SPI SELを〔ON(1P)〕にします。

● １パルス入力方式を選択した場合、ＣＣＷ端子が方向指定入力になります。ＣＷ端子(CW+,CW-)にパルスを入力してください。

● 入力タイミングは２パルス入力方式／１パルス入力方式ともに同じです。
入力タイミングは「１０－２．(2)ドライブパルス入力(CW,CCW)」を参照してください。

４－６．ＨＯＬＤ切替時間選択スイッチの設定

HOLD切替時間選択スイッチにより、
DRIVE/HOLD電流自動切替の時間を設定します。
出荷時は〔OFF(150ms)〕に設定しています。

(1) DHT SEL(DH1/DH2)を設定します。

DHT SEL	DRIVE/HOLD切替時間
ON	DH2(15ms)
OFF	DH1(150ms)

４－７．回転特性切替スイッチの設定

出荷時は〔RC2〕に設定しています。

● 回転特性切替スイッチを〔RC1〕にすることにより、加減速ドライブ中のモータの振動が低減する場合があります。

● 実際の装置で評価した上で選択してください。

５．取付

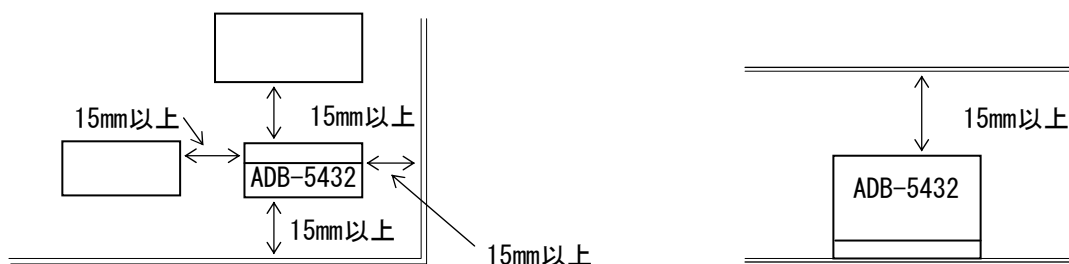
５－１．取付条件

⚠ 警告

過熱により、火災のおそれがあります。
不燃物に取り付けてください。
可燃物から離してください。

(1) 本製品は屋内で使用される機器組み込み用に設計・製造されたものですので、次のような環境に設置してください。

●屋内（日光が直接あたらない場所）
●周囲温度や湿度が仕様値の範囲内の場所
●腐食性ガス、引火性ガスのない場所
●ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
●製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所
●水、油、薬品の飛沫がかからない場所

(2) ドライバと他の機器および構造物とは 15mm 以上離して取り付けてください。

(3) 放熱を考慮した取り付けをしてください。

●周囲の間隔を大きく開けたり、ファンを設置したりして、対流により熱がこもらないようにする。
●金属等の良熱伝導体に密着して取り付ける。

(4) 過熱警告（O.H.A）LEDが点灯する場合は、取り付け板を大きくするか強制空冷等の冷却対策を施して、過熱警告（O.H.A）LEDが点灯しない範囲で使用してください。

(5) 上に乗ったり、物を載せたりしないでください。

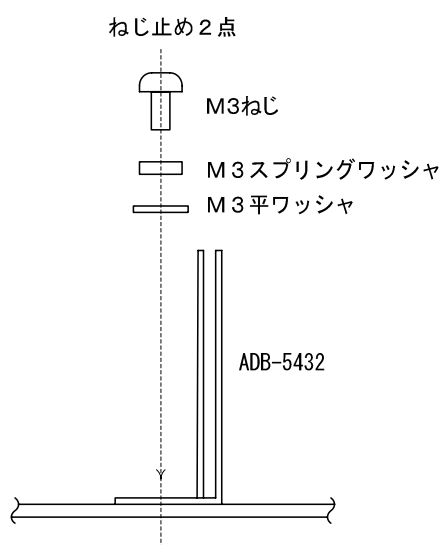
５－２．取付方法

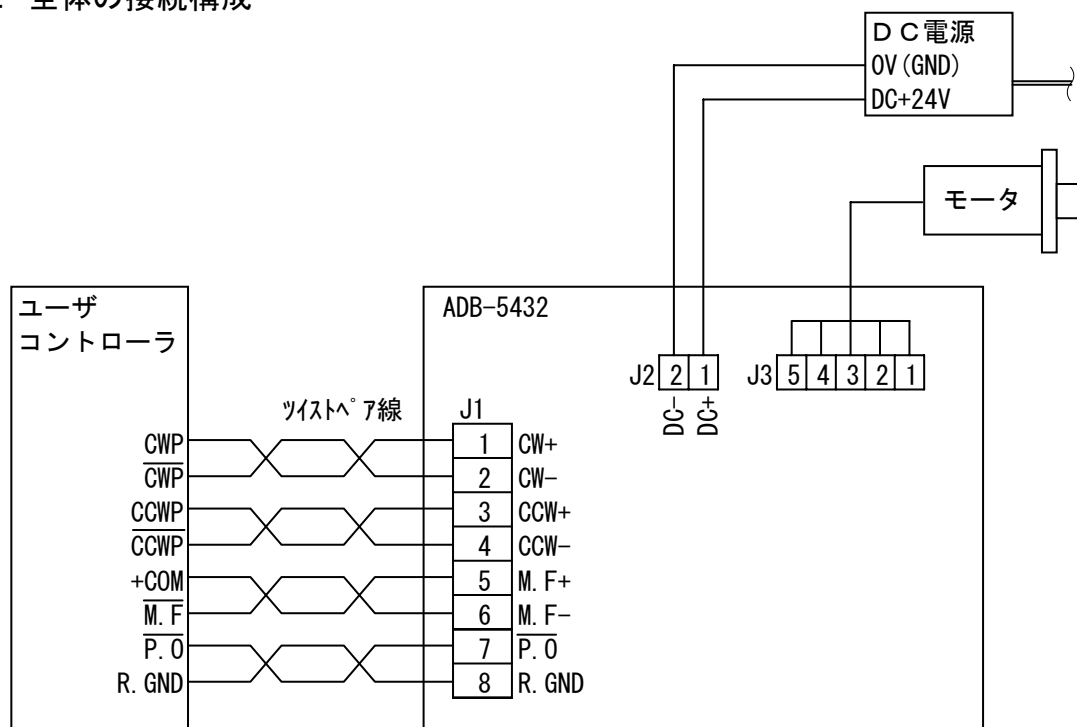
本体のＵ字穴を使用します。

次のものが必要です。

●Ｍ３ねじ（長さ 8mm 以上） ………… 2個
●Ｍ３スプリングワッシャ ………… 2個
●Ｍ３平ワッシャ ………… 2個

(1) 本体のＵ字穴２点を止めます。

●取付例

６．接続

６－１．全体の接続構成

●１台のドライバに１個のモータのみ接続してください。

●ＤＣ電源の出力側でのリレー等による電源投入・遮断を行わないでください。

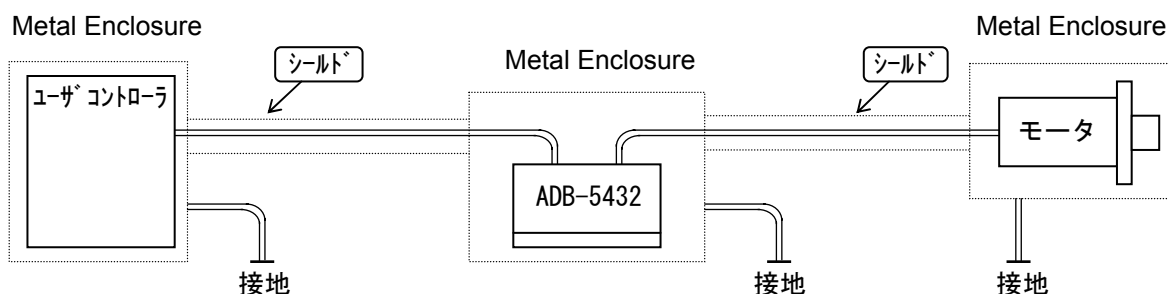
●CW・CCWの入力信号ラインはツイストペア線を使用してください。

●ノイズ発生の大きい場所では信号線をシールドしてください。

●難燃性に優れた線材を使用してください。

●モータ線からの発生ノイズが大きい場合は、モータ線をシールドしてください。

●ドライバの電源には、一次側と二次側が強化絶縁された直流電源を使用してください。

〔構成例〕
金属の囲い（Metal Enclosure）とシールド線によりノイズを遮蔽します。

６－２．信号入出力コネクタ（Ｊ１）の接続

R1

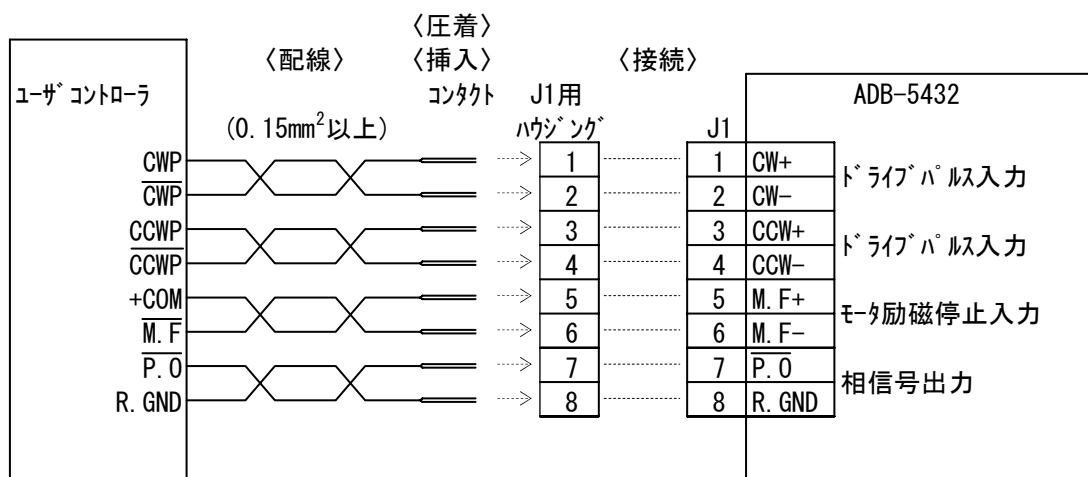
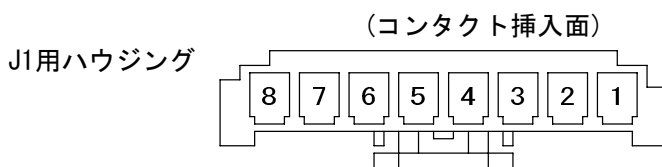
次のものが必要です。

●J1用ハウジング(51103-0800:モレックス)　1個(付属品)
●コンタクト(50351-8100:モレックス)　8個(付属品)
●手動圧着工具 AWG28-22用(57295-5000:モレックス)　1個

(1) 配線するケーブルにコンタクトを圧着します。

(2) コンタクトをハウジングに挿入します。
ハウジングと本体のコネクタの番号を対応させて挿入します。

(3) ハウジングを本体のコネクタに接続します。

●Ｊ１用コンタクトは8個です。
●Ｊ１はハウジングがロックされるまでコネクタに差し込んでください。
また、コンタクトがハウジングからはずれていないか確認してください。
●Ｊ１の信号線は、ノイズ源となる機器や電源線、モータ線とは分離して配線してください。

６－３．ＤＣ入力・モータ出力コネクタ（Ｊ２、Ｊ３）の接続

> ⚠ 注意
>
> 接続をあやまると、モータ破損のおそれがあります。モータ配線は正しく接続してください。

次のものが必要です。

●J2用ハウジング(51067-0200:モレックス)　1個(付属品)
●J3用ハウジング(51067-0500:モレックス)　1個(付属品)
●J2,J3用コンタクト(50217-9101:モレックス)　7個(付属品)
●手動圧着工具 AWG24-18用(57189-5000:モレックス)　1個

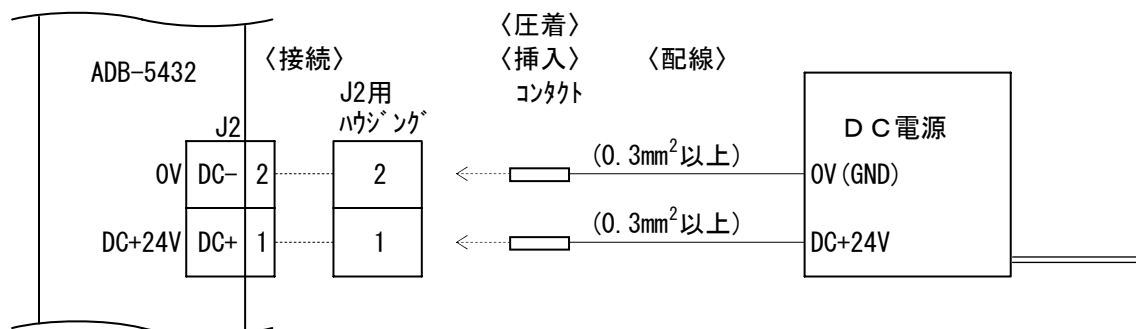
(1) 配線するケーブルにコンタクトを圧着します。

(2) コンタクトをハウジングに挿入します。
ハウジングと本体のコネクタの番号を対応させて挿入します。

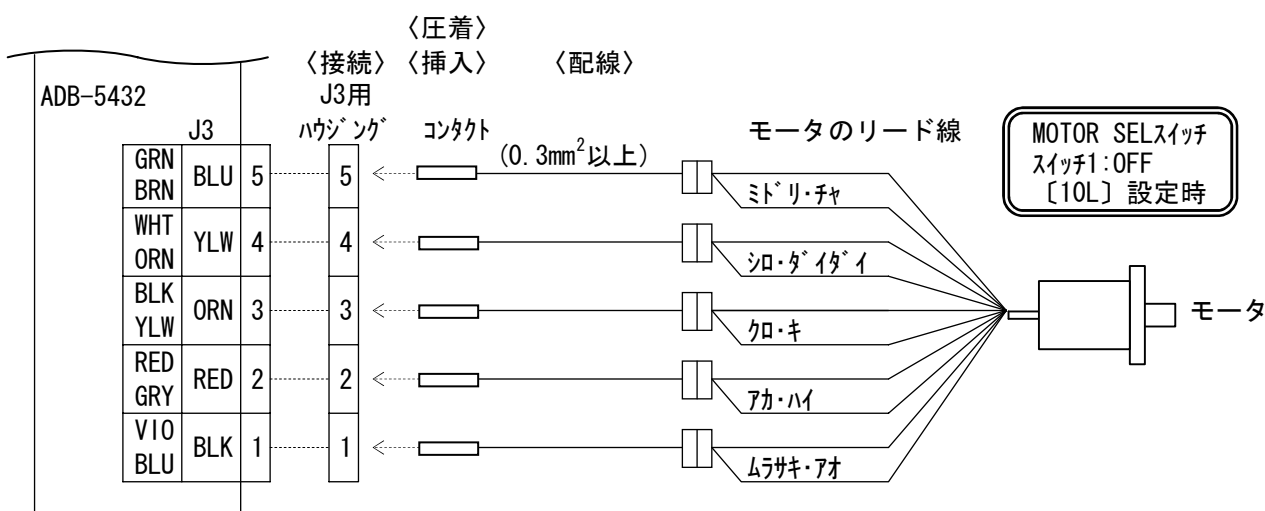
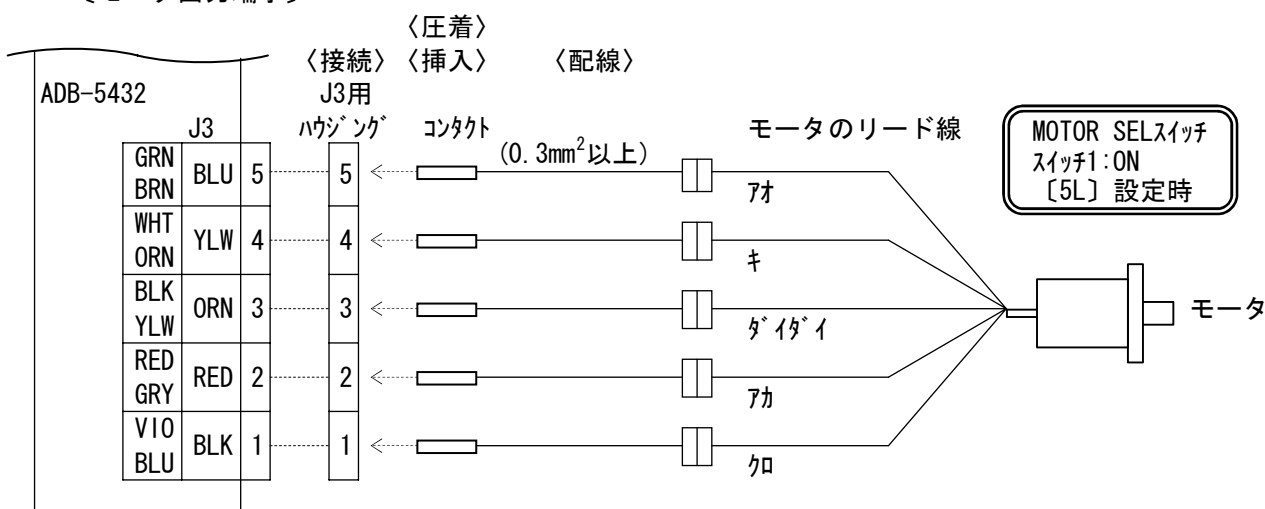
(3) ハウジングを本体のコネクタに接続します。

● Ｊ２用コンタクト（ＤＣ入力用）は２個、Ｊ３用コンタクト（モータ出力用）は５個です。

● Ｊ２、Ｊ３はハウジングがロックされるまでコネクタに差し込んでください。
また、コンタクトがハウジングからはずれていないか確認してください。

〔ＤＣ入力コネクタ〕

●ＤＣ電源の出力側でのリレー等による電源投入・遮断を行わないでください。

〔モータ出力端子〕

R1

●Ｊ３の色別表示はモータのリード線色です。

６－４．電源の投入

⚠ 注意

モータの予期せぬ動作により、機械の破損、けがのおそれがあります。
いつでも非常停止できる状態にしてください。

(1)　Ｊ２の１番と２番に接続したケーブルにＤＣ電源（DC+24V）を入力します。

７．設定と接続の確認

７－１．チェック項目

本製品は使用するモータにより、スイッチの設定およびモータの配線が異なりますので、
スイッチの設定およびモータの配線が正しいか確認してください。

チェック項目		チェック	備考
パルス入力方式選択スイッチ	SPI SEL (2P/1P)		
回転特性切換スイッチ	R.C SEL (RC1/RC2)		
HOLD切替時間選択スイッチの設定	DHT SEL (DH1/DH2)		
モータ選択スイッチの設定	MOTOR SEL (10L/5L)		
ステップ角選択スイッチの設定	STEP SEL (SA,SB,SC)		
DRIVE電流選択スイッチの設定	DRIVE I.SEL (IH/IL)		
HOLD電流調整トリマーの設定	ﾄﾘﾏｰ目盛		
Ｊ１の接続			
Ｊ２の接続	DC+, DC-		
Ｊ３の接続	MOTOR		

８．保守と点検

８－１．保守・点検

⚠警告

予期せぬ動作により、けが、火災のおそれがあります。
ヒューズ交換は行わないでください。
分解、修理、改造は行わないでください。

(1) 保守点検は専門の技術者が行ってください。

(2) 定期的に次の点検を行うことを推奨します。

●コネクタにゆるみがないか。
●ケーブル類に傷、割れはないか。

(3) 故障した場合は当社に返却して修理を受けてください。

８－２．トラブルシューティング

R1

不具合現象	確認内容	推定原因
1.　POWER LEDが点灯しない	・電源の接続 ・電源電圧の設定	・電源の配線ミス ・電源電圧不良 ・ドライバの故障
2.　モータが励磁しない （手で簡単に回せる）	・モータとドライバの接続 ・M.F信号の ON/OFF状態 ・HOLD電流調整トリマーの設定	・モータとドライバの配線ミス ・M.F信号が入力されている ・HOLD電流の設定が０（ゼロ） ・ドライバの故障
3.　モータが回転しない モータの動作がおかしい モータが脱調する	・上記 2.項と同様の確認 ・モータ選択スイッチの設定 ・パルス入力方式選択スイッチの設定 ・パルス信号の接続 ・パルス信号の電圧、波形 ・DRIVE電流選択スイッチの設定 ・ステップ角選択スイッチの設定	 ・モータ選択の設定が違う ・パルス入力方式の設定が違う ・パルス信号の配線ミス ・パルス信号の仕様が違う ・DRIVE電流の設定が違う ・ステップ角の設定が違う ・ドライバの故障 ・モータの故障
4.　加速中に脱調する	・起動パルス速度 ・加速（減速）時間	・起動パルス速度が高すぎる ・加減速時間が短すぎる
5.　モータの発熱が高い	・DRIVE電流選択スイッチの設定 ・HOLD電流調整トリマーの設定 ・モータ選択スイッチの設定	・DRIVE電流の設定が違う ・HOLD電流の設定が高すぎる ・モータ選択の設定が違う

モータ出力端子のショートがおきますとドライバが故障するおそれがあります。

●モータ出力端子と電源線のショート
●モータ出力端子とモータ出力端子のショート

不具合現象が解決されない場合は、当社までお問い合わせください。

９．保管と廃棄

９－１．保管

⑴　次のような環境に保管してください。

●屋内（日光が直接当たらない場所）
●周囲温度や湿度が仕様値の範囲内の場所
●腐食性ガス、引火性ガスの内場所
●ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
●製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所
●水、油、薬品の飛沫がかからない場所

⑵　上に載ったり、物を乗せたりしないでください。

９－２．廃棄

⑴　産業廃棄物として処理してください。

１０．仕様

R1

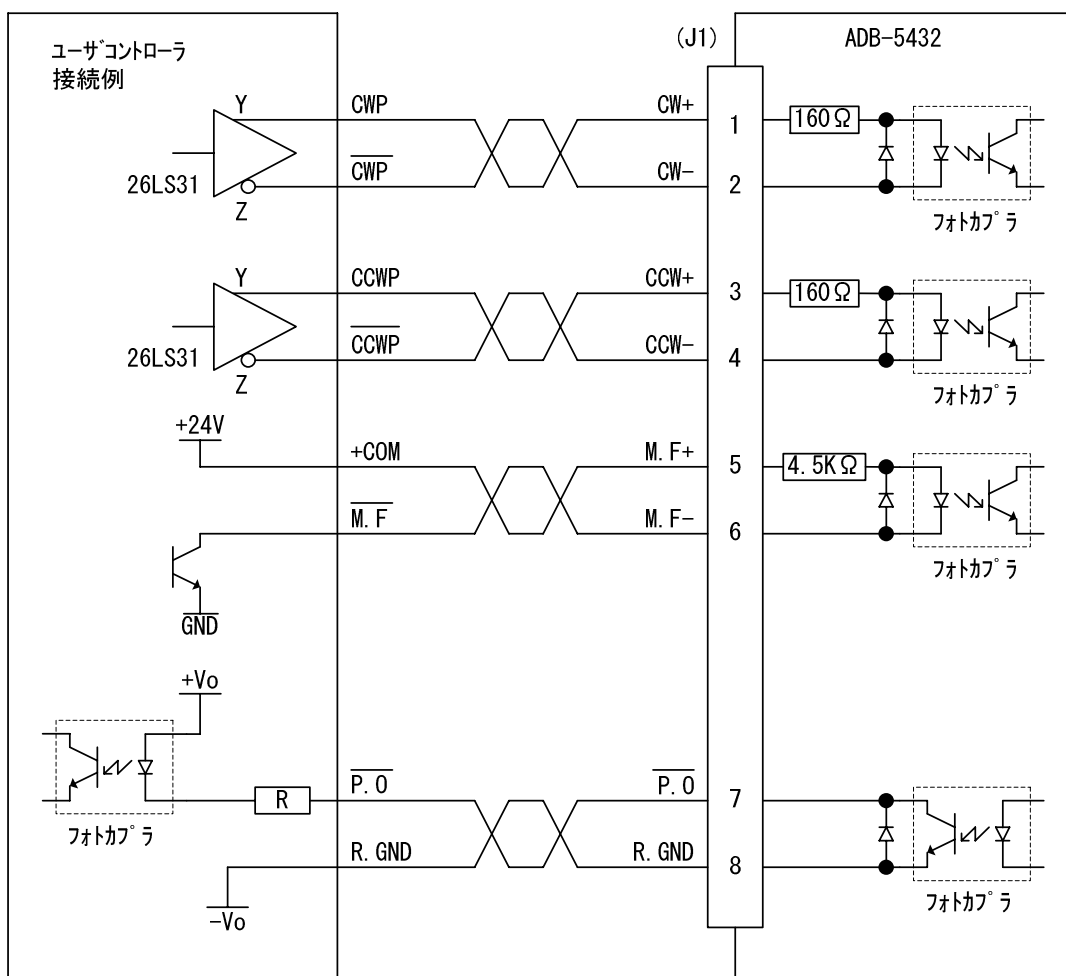
１０－１．一般仕様

<table>
<tr><td>供給電源</td><td colspan="2">DC+24V *1 （リップル電圧 P-P 2.0V 以下）
●DRIVE時定格電流 〔DRIVE I.SEL ⇒ IH 設定時〕
DC+24V: 2.0A *2
●HOLD時定格電流 〔HOLD I.ADJ ⇒ 40%設定時〕
DC+24V: 0.3A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">モータ
出力電流</td><td>MOTOR SEL ｽｲｯﾁ
〔5L〕 設定時</td><td>●DRIVE電流 IL:0.38A/相(代表値)
IH:0.68A/相(代表値)
●HOLD電流 DRIVE電流設定値の約40%(出荷時)</td></tr>
<tr><td>MOTOR SEL ｽｲｯﾁ
〔10L〕設定時</td><td>●DRIVE電流 IL:0.75A/相(代表値)
IH:1.35A/相(代表値)
●HOLD電流 DRIVE電流設定値の約40%(出荷時)</td></tr>
<tr><td>入力信号</td><td colspan="2">●ドライブパルス入力 (CW, CCW) ………… フォトカプラ入力
●モータ励磁停止入力 (M.F) ………… フォトカプラ入力</td></tr>
<tr><td>出力信号</td><td colspan="2">●相出力信号 (P.O) ………… オープンコレクタ出力</td></tr>
<tr><td>操作部機能</td><td colspan="2">●モータ選択 (MOTOR SEL) ●HOLD切替時間選択 (DHT SEL)
●HOLD電流調整 (HOLD I.ADJ) ●回転特性切換 (R.C SEL)
●ステップ角選択 (STEP SEL) ●パルス入力方式選択 (SPI SEL)
●DRIVE電流選択 (DRIVE I.SEL)</td></tr>
<tr><td>過熱警告</td><td colspan="2">●過熱警告 (O.H.A LED)</td></tr>
<tr><td>使用周囲温度</td><td colspan="2">0℃ ～ +40℃ （凍結のないこと）</td></tr>
<tr><td>使用周囲湿度</td><td colspan="2">80%RH 以下 （結露のないこと）</td></tr>
<tr><td>保存温度</td><td colspan="2">-10℃ ～ +55℃ （凍結のないこと）</td></tr>
<tr><td>保存湿度</td><td colspan="2">80%RH 以下 （結露のないこと）</td></tr>
<tr><td>雰囲気</td><td colspan="2">屋内(直射日光が当たらないこと)、
腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと。</td></tr>
<tr><td>耐振動</td><td colspan="2">10～55Hz, 0.15mm P-P にて異常のないこと。</td></tr>
<tr><td>絶縁抵抗
(常温・常湿)</td><td>信号端子 － ＤＣ端子 － ケース (各間)</td><td>DC500V 100MΩ以上</td></tr>
<tr><td>外形寸法</td><td colspan="2">^{H}66 × ^{W}83 × ^{D}24 (mm)</td></tr>
<tr><td>質量</td><td colspan="2">0.10 kg</td></tr>
</table>

*1 入力電圧範囲はDC+24V±10%です。
*2 入力電流を十分供給できる電源を使用してください。

１０－２．入出力信号

(1)　回路接続例

R1

(2) ドライブパルス入力（CW, CCW）

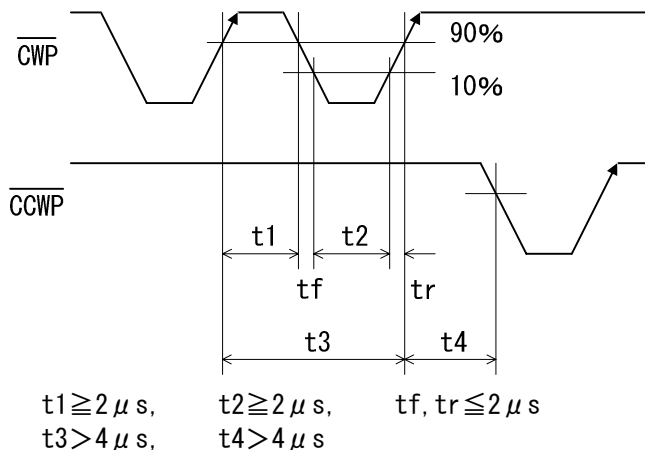
① 容量　9mA～27mA
端子間電圧 3.1V～5.5V で
フォトカプラＯＮ
(ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗﾀﾞｲｵｰﾄﾞのVF≒1.6V)

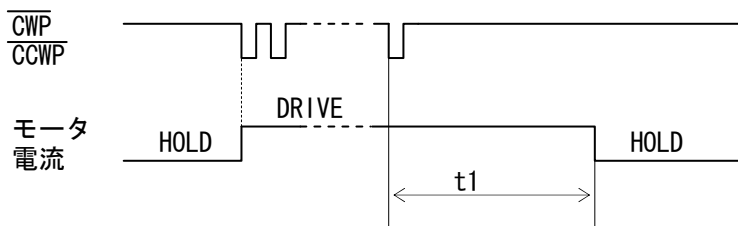
② タイミングチャート

t1≧2μs,　t2≧2μs,　tf,tr≦2μs
t3＞4μs,　t4＞4μs

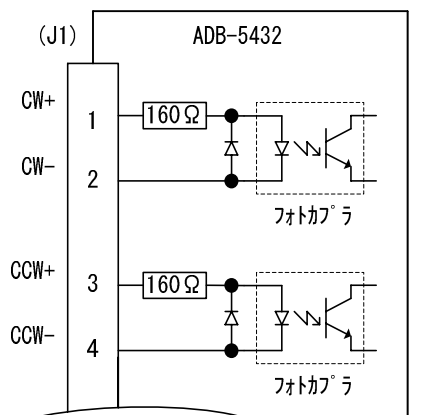
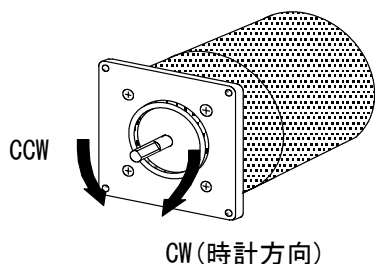
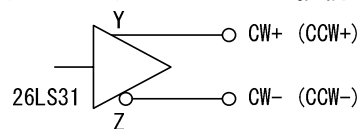
最高応答周波数 250kHz

［ラインドライバ26LS31　接続可］

Y　CW+ (CCW+)
26LS31
Z　CW- (CCW-)

● 斜線部（　　）がフォトカプラダイオードの発光を示し、立ち上がりエッジ（↗）でモータが駆動されます。
t4はモータを含めた慣性モーメントにより大きく変化します。

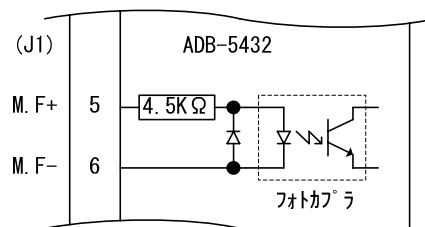
③ DRIVE/HOLD電流切替

t1≒ 15ms (HOLD切替時間選択スイッチ：ON・DH2)
t1≒150ms (HOLD切替時間選択スイッチ：OFF・DH1)

● ドライブパルス入力によりモータへの出力電流が HOLD電流から DRIVE電流に切り替わり、t1後に HOLD電流に戻ります。
DRIVE電流中にパルス入力されれば DRIVE電流は継続されます。

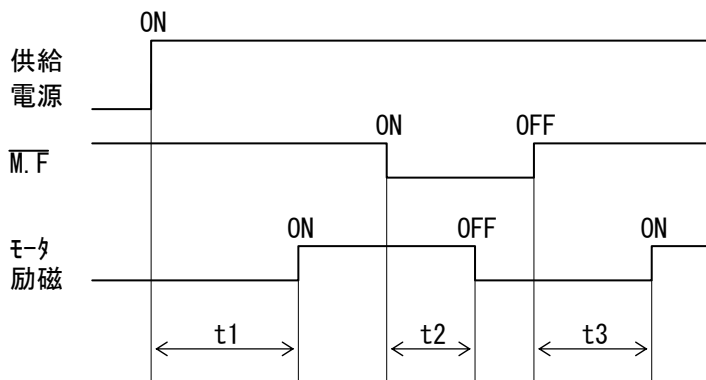
④ 回転方向

(3) モータ励磁停止入力 (M.F)

⚠ 注意

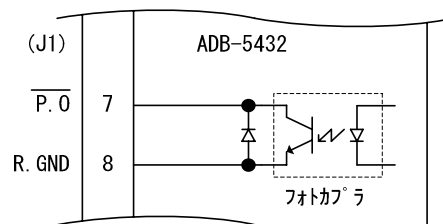
モータの保持力低下により、機械の破損、けが
をまねくおそれがあります。
安全を確認して入力してください。

① 容量 4mA～5.3mA
端子間電圧 19.1V～25.1Vで
フォトカプラＯＮ
(ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗﾀﾞｲｵｰﾄﾞのVF≒1.1V)

● フォトカプラＯＮでモータ出力電流を遮断します。
この時のモータトルクはディテントトルクになります。

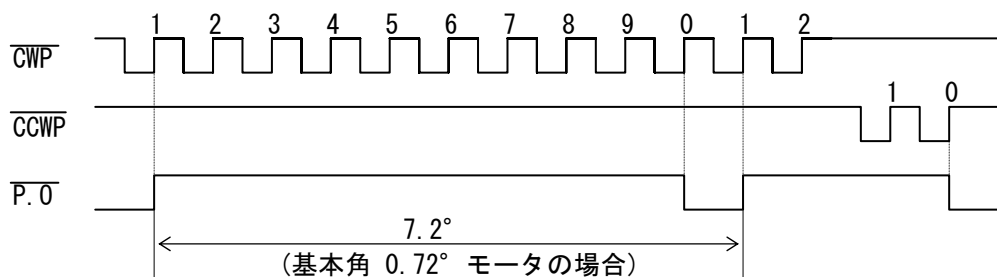
● この信号が入力されるとモータトルクがなくなり、搬送物を保持できない場合があります。特に上下駆動(Ｚ軸など)では、搬送物が落下するおそれがあります。

② タイミングチャート

t1≦300ms (t1：モータの駆動が可能になるまでの時間)
t2≦5ms (t2：モータ出力電流が遮断されるまでの時間)
t3≦100ms (t3：モータの駆動が可能になるまでの時間)

(4) 相信号出力（P.0）

① 容量　a. I_C≦6mA, $V_{CE(sat)}$＜5V
　　　　b. I_C≦2mA, $V_{CE(sat)}$≦0.6V
　　　　　V_{CEO}≦30V

●POWER ON時の励磁シーケンスになったとき、信号を出力(フォトカプラがＯＮ)します。

② タイミングチャート

●P.0 出力タイミング(1/1 STEPの場合)

●P.0 出力回数

1/1　STEP →　10パルスに１回出力
1/2　STEP →　20パルスに１回出力
1/4　STEP →　40パルスに１回出力
1/10　STEP →　100パルスに１回出力
1/20　STEP →　200パルスに１回出力

１０－３．過熱警告（O．H．A）ＬＥＤ

⚠ 警告

過熱により、火災のおそれがあります。
このＬＥＤが点灯するときは運転を中止してください。

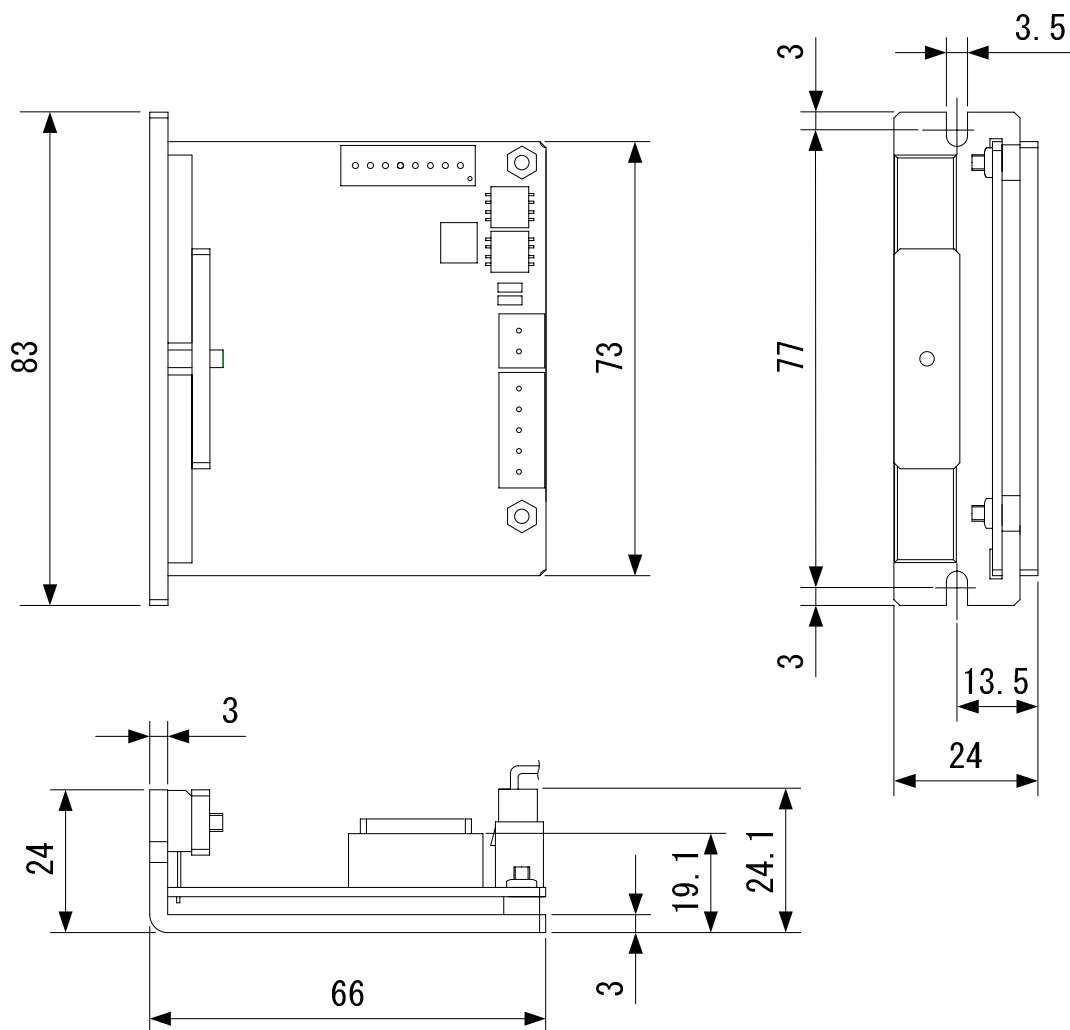
● 内部温度が約+70℃以上になったとき、過熱警告ＬＥＤ(赤色)が点灯します。
　このときモータ出力電流は遮断されません。

● このＬＥＤが点灯したときは運転を止めてモータ及びドライバに異常が発生していないか確認してください。

● 異常のない状態でこのＬＥＤが点灯する場合は、取り付け板を大きくするか強制空冷等の冷却を施してください。

● このＬＥＤが点灯しない状態では連続駆動が可能です。

１０－４．寸法図

（単位：ｍｍ）

１０－５．代表モータ

●下記表に示す５相ステッピングモータ

<table>
<tr><th colspan="2">代表モータ</th><th>基本角
(°)</th><th>電流
(A/相)</th><th>DRIVE I.SEL
ｽｲｯﾁ設定</th><th>MOTOR SEL
ｽｲｯﾁ設定</th><th>ﾄﾙｸ特性図
番号</th></tr>
<tr><td rowspan="3">山洋電気</td><td>103H5505-7040(7010)
103H5508-7040(7010)
103H5510-7040(7010)</td><td>0.72</td><td>0.75</td><td>OFF (IH)</td><td>ON (5L)</td><td>Fig.1
Fig.2
Fig.3</td></tr>
<tr><td>103H6500-7041(7011)
103H6501-7041(7011)</td><td>0.72</td><td>0.75</td><td>OFF (IH)</td><td>ON (5L)</td><td>Fig.4
Fig.5</td></tr>
<tr><td>103H7851-7051(7021)
103H7852-7051(7021)
103H7853-7051(7021)</td><td>0.72</td><td>0.75</td><td>OFF (IH)</td><td>ON (5L)</td><td>Fig.6
Fig.7
Fig.8</td></tr>
<tr><td rowspan="2">オリエンタルモーター</td><td>PK543-A(B)
PK544-A(B)
PK545-A(B)
PK564-A(B)
PK566-A(B)</td><td>0.72</td><td>0.75</td><td>ON (IL)</td><td>OFF (10L)</td><td>Fig.9
Fig.10
Fig.11
Fig.12
Fig.13</td></tr>
<tr><td>PK564H-A(B)
PK566H-A(B)
PK569-A(B)</td><td>0.72</td><td>1.4</td><td>OFF (IH)</td><td>OFF (10L)</td><td>Fig.14
Fig.15
Fig.16</td></tr>
<tr><td colspan="4">出荷時設定</td><td>OFF (IH)</td><td>OFF (10L)</td><td>—</td></tr>
</table>

（　）：両軸

１０－６．トルク特性

(1) トルク特性表は、モータ回転速度(s^{-1}) 対 トルク(N・m)で表示してあります。
モータ回転速度(s^{-1})とドライブパルス入力周波数は、次にように換算されます。

$$\text{モータ回転速度}(s^{-1}) \times \frac{360°}{\text{STEP角}} = \text{ドライブパルス入力周波数}(Hz)$$

●モータ回転速度は基本角0.72°のモータで最大60s^{-1}となります。

(2) 自起動周波数は「fs」として慣性負荷ゼロの値を示してあります。

(3) トルクには余裕をみて使用してください。

(4) ステッピングモータは使用条件によっては温度が高くなる場合があります。
表面温度が+100℃をこえる場合は冷却対策を施して+100℃以下で使用してください。

Fig.1
103H5505-7040(7010)
0.75A/PHASE
MOTOR SEL = 5L
DRIVE I.SEL = IH
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.06N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
0.20
0.16
0.12
0.08
0.04
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)
Fig.2
103H5508-7040(7010)
0.75A/PHASE
MOTOR SEL = 5L
DRIVE I.SEL = IH
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.08N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)
Fig.3
103H5510-7040(7010)
0.75A/PHASE
MOTOR SEL = 5L
DRIVE I.SEL = IH
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.10N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)
Fig.4
103H6500-7041(7011)
0.75A/PHASE
MOTOR SEL = 5L
DRIVE I.SEL = IH
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.11N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)
Fig.5
103H6501-7041(7011)
0.75A/PHASE
MOTOR SEL = 5L
DRIVE I.SEL = IH
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.16N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)
Fig.6
103H7851-7051(7021)
0.75A/PHASE
MOTOR SEL = 5L
DRIVE I.SEL = IH
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.27N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)

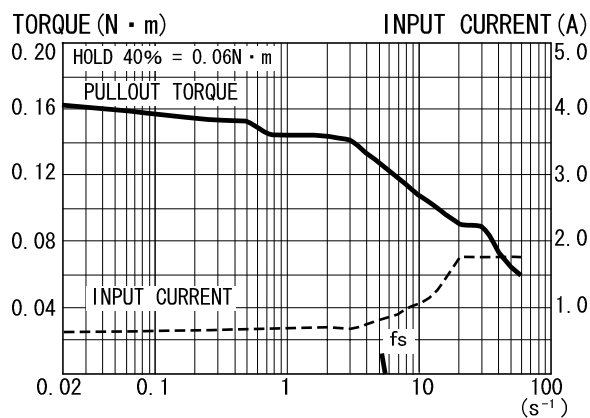
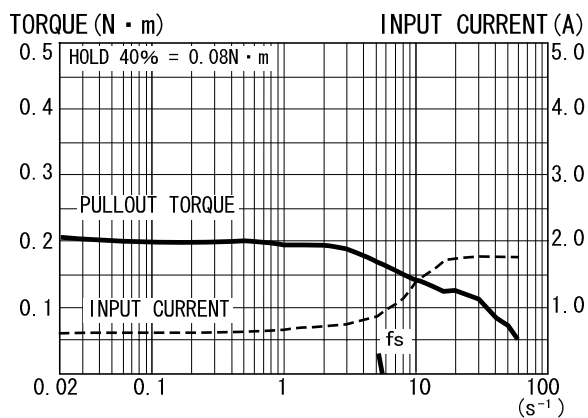
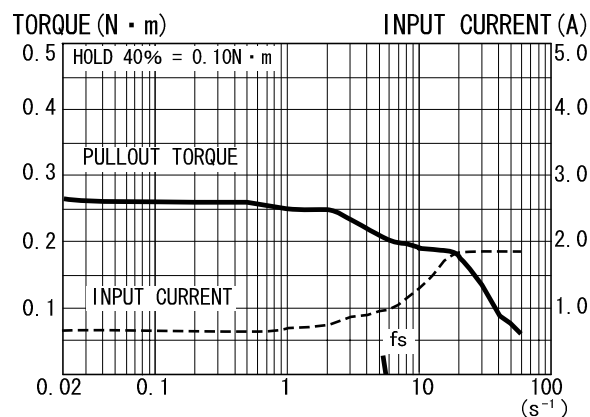
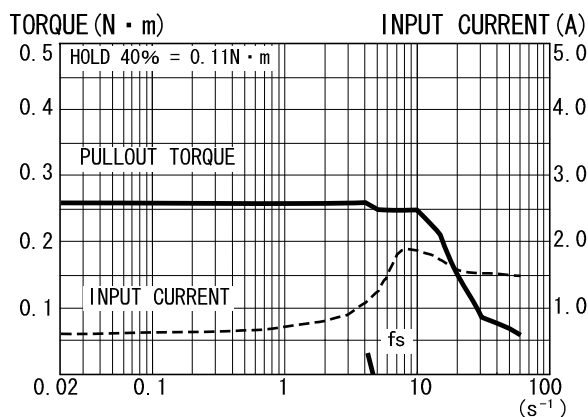
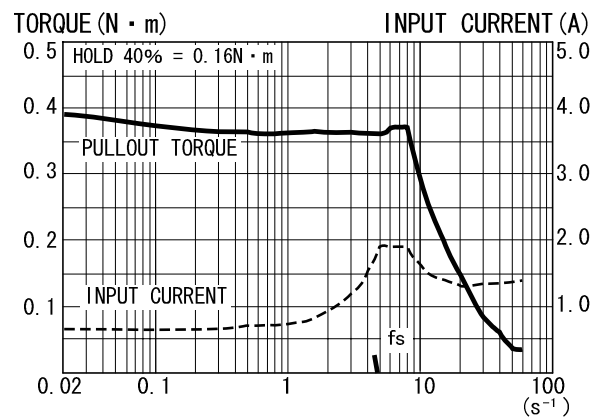
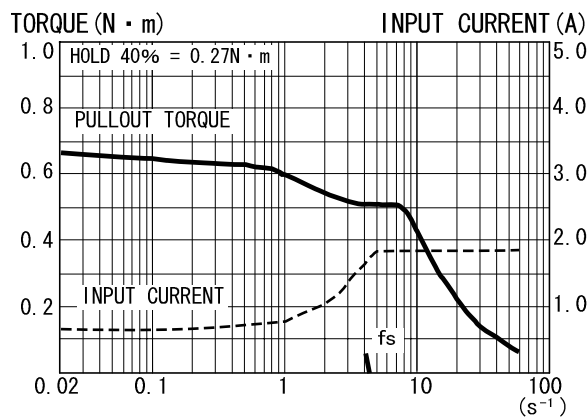



Fig.7
103H7852-7051(7021)
0.75A/PHASE
MOTOR SEL = 5L
DRIVE I.SEL = IH
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.35N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)

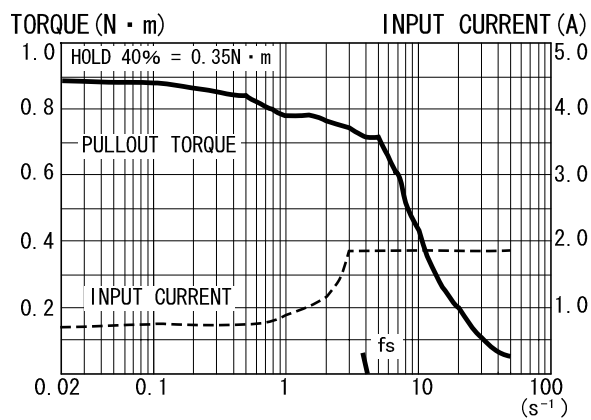



Fig.8
103H7853-7051(7021)
0.75A/PHASE
MOTOR SEL = 5L
DRIVE I.SEL = IH
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.62N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
2.0
1.6
1.2
0.8
0.4
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)

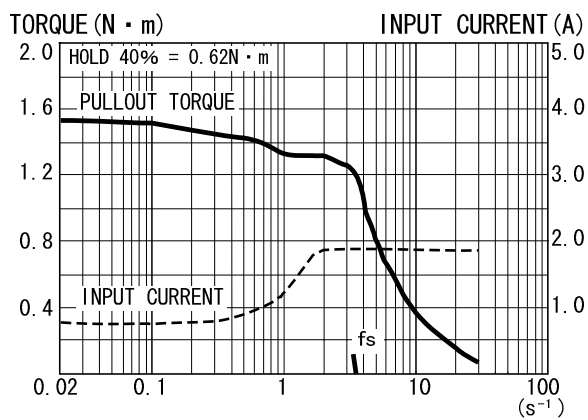



Fig.9
PK543-A(B)
0.75A/PHASE
MOTOR SEL = 10L
DRIVE I.SEL = IL
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.05N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
0.20
0.16
0.12
0.08
0.04
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)
Fig.10
PK544-A(B)
0.75A/PHASE
MOTOR SEL = 10L
DRIVE I.SEL = IL
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.07N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
0.20
0.16
0.12
0.08
0.04
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)
Fig.11
PK545-A(B)
0.75A/PHASE
MOTOR SEL = 10L
DRIVE I.SEL = IL
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.09N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)
Fig.12
PK564-A(B)
0.75A/PHASE
MOTOR SEL = 10L
DRIVE I.SEL = IL
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.17N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)
Fig.13
PK566-A(B)
0.75A/PHASE
MOTOR SEL = 10L
DRIVE I.SEL = IL
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.28N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)
Fig.14
PK564H-A(B)
1.4A/PHASE
MOTOR SEL = 10L
DRIVE I.SEL = IH
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.17N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)

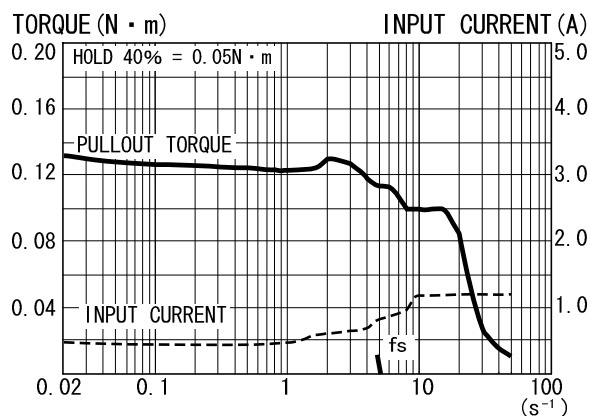
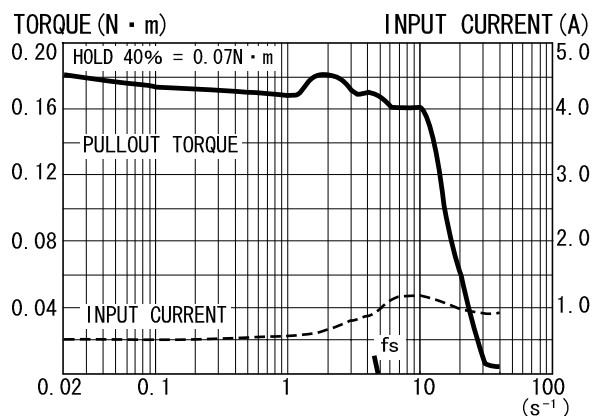
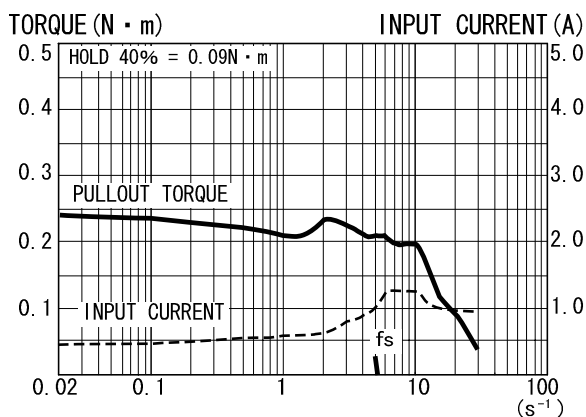
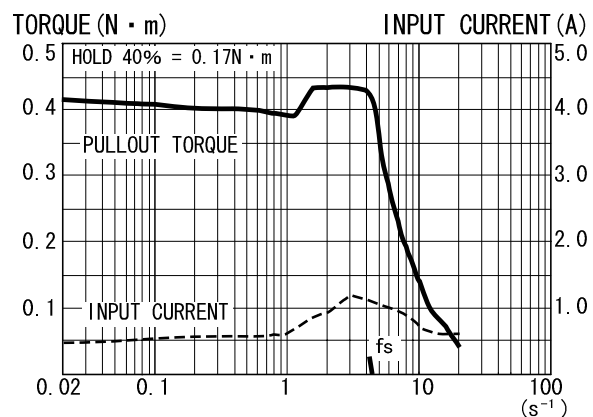
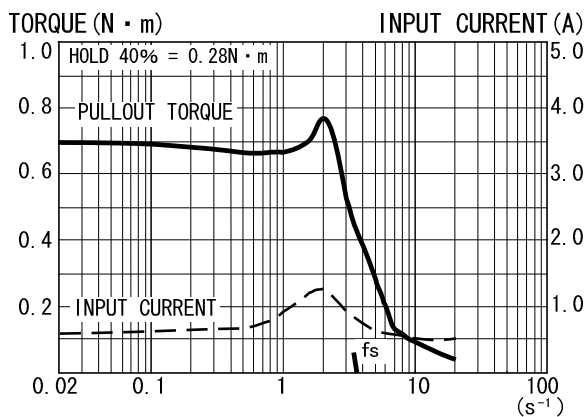
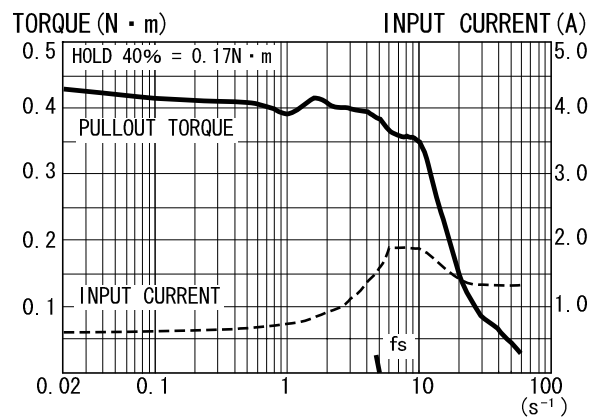



Fig.15
PK566H-A(B)
1.4A/PHASE
MOTOR SEL = 10L
DRIVE I.SEL = IH
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.31N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)

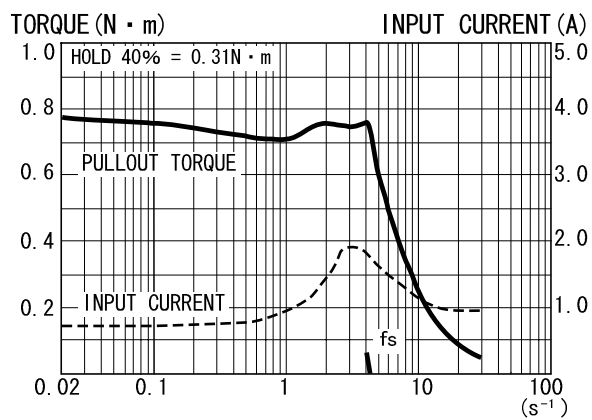
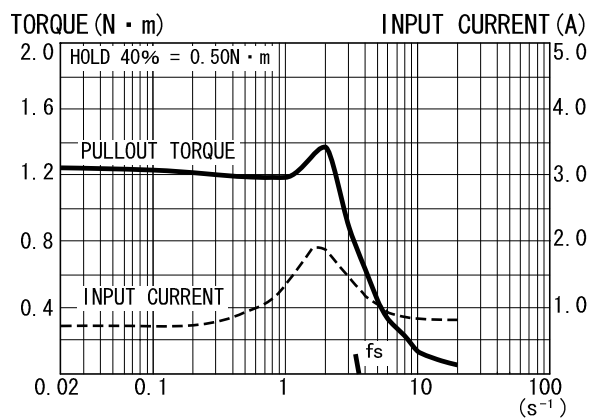



Fig.16
PK569-A(B)
1.4A/PHASE
MOTOR SEL = 10L
DRIVE I.SEL = IH
DC24V
TORQUE(N・m)
INPUT CURRENT(A)
HOLD 40% = 0.50N・m
PULLOUT TORQUE
INPUT CURRENT
fs
2.0
1.6
1.2
0.8
0.4
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.02
0.1
1
10
100
(s⁻¹)

R2

■製品保証

保証期間と保証範囲について

- 納入品の保証期間は、納入後１ヶ年と致します。
- 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
(日本国内のみ)
ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させて頂きます。
(1) お客様の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
(3) お客さまの改造、修理による場合。
(4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
(5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。
(注1)ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。
(注2)当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせて頂きます。

技術相談のお問い合わせ

TEL.(042)664-5382 FAX.(042)666-5664
E-mail s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL.(042)664-5384 FAX.(042)666-2031

株式会社メレック 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10 URL:http://www.melec-inc.com